15

EXPERIMENTA DE CHYMIFICATIONE ARTIFICIOSA.

DISSERTATIO
INAUGURALIS PHYSIOLOGICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

ALMA LITERARUM UNIVERSITATE

FRIDERICA GUILELMA

UT SUMMI

IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE SIBI CONCEDANTUR

DIE XXVIII. M. NOVEMBRIS A. MDCCCXXXV.

H. L. Q. S.

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

JACOBUS GERSON

INOWRACLAWIENSIS.

OPPONENTIBUS:

L. MEYER, MED. ET CHIR. DR. MED. PRACT.
S. OPPLER, MED. ET CHIR. DR.
H. BIBERGEIL, MED. ET CHIR. DR.

BEROLINI,

TYPIS NIETACKIANIS.

VIRO

AMPLISSIMO, EXCELLENTISSIMO, ILLUSTRISSIMO

J. MUELLER,

MEDICINAE ET CHIRURGIAE DOCTORI, ANATOMIAE ET PHYSIOLOGIAE PROFESSORI P. O., MUSEI REG. ANATOMICI ET THEATRI ANATOMICI IN UNIVERSITATE LITERARIA FRIDERICA GUILELMA DIRECTORI, ACAD. SCIENT. REG. BEROLINENSIS, CAES. PETROPOLITANAE, REG. HOLMIENSIS ET PLURIUM SOCIETATUM MEDIC. ET NATUR. SCRUTAT. SODALI,

NEC NON

VIRO

AMPLISSIMO, EXCELLENTISSIMO, ILLUSTRISSIMO

F. SCHLEMM,

MEDICINAE ET CHIRURGIAE DOCTORI, IN UNIVERSITATE LITERARIA FRIDERICA GUILELMA PROFESSORI P. O., SOCIETATIS AD PROMOVENDAM ARTEM MEDICAM IN BORUSSIA CONSTITUTAE, MEDICO-CHIRURGICAE ACADEMIAE PETROPOLITANAE, SOCIETATIS NATURAE SCRUTATORUM BEROLINENSIS ET MOSQUENSIS, MEDICO-PHYSICAE ERLANGENSIS SODALI,

PRAECEPTORIBUS SUMME VENERANDIS

HASCE

STUDIORUM PRIMITIAS

D. D. D.

AUCTOR.

PROLOGUS.

Rerum naturae abundantia saepius fit, ut artis medicae tiro, quum in eo sit, ut aliquid scribat, cunctetur, haud sciens, quamnam sibi sumat materiem, de qua quid dicat. Ut multis, sic mihi quoque nunc contigit; quamobrem praeceptorem meum summe venerandum Ill. Müller adii, thema quoddam ab eodem petiturus, cujus consilio multisque opibus adjutus, nonnulla nunc de chymificatione artificiosa faciam verba. Praeceptori meo atque consiliatori Ill. Müller, sicuti Doctori Henle et Doctori Schwann, viris litteris et experientia excellentibus, qui quam maxime de me merebantur, in omnibus meae vitae

temporibus gratum mihi servabo animum. Neque minus commilitoni **Friedrich** gratias ago, qui, et ipse propriam seriem experimentorum secundum eandem rationem ac cetera, cum eodem eventu instituit, visaque nobis obtulit.

Quae pauca mea, **L. B.**, perlegens, tironis esse scias, memorque sis, quaeso, illorum Poetae in me verborum:

Ut desint vires, tamen est laudanda voluntas.

In tot tantisque, quae recentioribus temporibus physiologia cepit, incrementis non minimum graviora quaedam in chemia corporum animalium detecta locum obtinent. Memineris eorum, quae circa ureae naturam, ejusque praeparationem artificiosam, circa sanguinis naturam, fibrinae scilicet, et materiei, colorem sanguini impertientis indolem, circa salivae, succi pancreatici, bilisque virtutes chemicas a viris doctis observata sunt.

Novum autem hisce augmentis accessit inventum ingeniosissimum Cel. Eberlei, materiei scilicet in subigendis cibis per concoctionem efficacis observatio. Quo primum firmius fundamentum huic physiologiae parti positum est. Nimirum quum Ill. Mülleri *) experimentis evictum esset, solida acida diluta, quae in gastrico succo praestant, ad artificiosam ciborum concoctionem neque sola neque sub ipsa columnae galvanicae actione sufficere, imo per longius temporis spatium

---

*) Handb. d. Physiologie. 2. Auflage. 1835. B. I. p. 530.

albuminis coagulati et carnis frustula in illis acidis formam et consistentiam volumenque conservare, certum erat, acida eam vim, qualem antea scriptores credidere, in subigendis cibis habere non posse. Quum vero Beaumontii experimenta nos docuerint, succum gastricum revera etiam extra corpus animale vivum cibos solvere, quaestio in detegenda illa materia organica versabatur, unde vis solvendi et subigendi in concoctionis processu dependeat. Cel. Eberle *) autem lapidem huncce movit. Detexit enim, quamvis nec acidis nec soli muco illa vis organicas materias celeriter solvendi insit, acidulum tamen mucum vim hancce habere, albuminis et carnis autem non solum fieri solutionem, sed etiam subactionem et mutationem chemicam, siquidem materies albuminosa facultatem per reagentia solita coagulari subacta demittat, et alius materiei virtutes, osmazomae et salivinae assumat. Habemus igitur, si vera haec sunt, novam chemicae per contactum actionis confirmationem, facileque aliquis suspicari potest, quam simpliciter tot tantaeque materierum in corpore humano mutationes contactu alicujus materiae peragantur. Jam vero ex illo tempore, quo primum Cel. Eberle observata innotuere, saepius illa in scholis nostris repetita sunt, et plerumque Illust. Muellero eundem omnino effectum, solutionem scilicet, aut mollitiem

*) Physiologie der Verdauung. Würzb. 1834.

perfectam materiae subactae exhibuere. Sola temporis ad subactionem necessarii differentia inter Eberlei et Muelleri experientias extitit, siquidem ad subactionem albuminis coagulati 12 vel 24 horae plerumque necessariae erant, quamvis longe prius jam maxima in albumine mutatio observaretur. Dubius quidem praeceptor primo hisce experimentis sese accinxit, sed non potuit non obstupescere, cum primum cubicas aequales albuminis coagulati partes, alteram acidis dilutis, alteram muco acido tractatam post dimidiam diem aut diem integram elapsam compararet. In utraque mixtione aequalis copia guttularum aut acidi muriatici aut acetici inerat, attamen cubus albuminis in solis acidis atque colorem album atque formam, volumen et angulos marginesque acutos retinuerat, consistentiam autem tam parum mutaverat, ut facilius solum in frustula frangi posset, cum cubus albuminis coagulati in muco acido subacti, aut in circumferentia, aut totus pellucidus factus, margines angulosque deperditos omninoque autem mollitiem maximam et solubilitatem offerret. Ita experimenta in ipsis praelectionibus probari poterant. Eadem erat carnis in utroque fluido mutatio, in acidis solis enim fasciculi musculares formam retinent, et colorem, et paululum tantum per aliquot horas solvitur reagentibus cognoscendum; in muco acido vero muscularis caro aeque ac albumen colorem mutat, ut hocce pellucidum, sic caro fusca fit, ceterum per diei tempus, aut per

complurium horarum spatium ita emollitur, ut structuram fibrosam maximam partem demittat, et viscidam fuscam materiam obferat. Materiae ad chymificationem artificialem a nobis adhibitae, albumen coagulatum et caro bubula sola erant. Variatio enim in hisce rebus ubi de observatione principali confirmanda agebatur, neque necessaria neque utilis videbatur. Haec autem experimenta cum illis materiis, quae et difficillime ab acidis solvuntur et in cubos concisae facillime gradum subactionis in marginum et angulorum mutationibus dignoscendum offerunt, tam saepe repetita sunt, ut nullum dubium de observatione principali superesse possit. Observatione principali confirmata posthac alii haec experimenta cum aliis materiis secundum easdem rationes instituant.

I. Experimenta de effectu acidi hydrochlorici, acetici, tartarici, oxalici, lactici in carnem coctam et albumen.

Haecce experimenta instituta sunt, ad vires probandas, quas secundum Tiedemann et Gmelin acida succi gastrici ad cibos in digestione solvendos exercere dicuntur; eadem jam ab Ill. Muellero antea instituta nunc per aestatem anni 1834 et autumnum anni 1835 iterum facta sunt; quae, quum saepe et diversis sub conditionibus eadem semper phaenomena

praeberent, fidem sibi expostulare possunt. Prima experimenta cum acido hydrochlorico et acetico instituebantur. Quem in finem caro bovis cocta in cubos ambitu 5—7 lin. cubic. dissecabatur, item albumen coctum, id quod per instrumentum acutum, ad angulos cuborum quam acutissimos reddendos, factum est. In plura reactioni chemicae constituta vasa vitrea septem circiter pollices longa, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ pollic. in diametro continentia, illa segmenta ita distribuebantur, ut bini aut terni cubi carnei in singulis vasis vitreis essent, nec cuborum albuminis in aliis vitreis vasis minor numerus. Summatim erant quinque vasa vitrea, quorum duo cubos ex albumine paratos et duo cubos e carne constantes, ultimumque cubos carneos albuminososque amplectebantur. Duo vasa vitrea, quorum alterum carne, alterum albumine instructum erat, implebantur acido hydrochlorico ita diluto, ut lingua idem sine incommodo pati posset; praeterea duo alia acido acetico, eodem gradu diluto, ultimum tandem aqua destillata instructum erat. Quae vitra per simplicem apparatum in vase evaporatorio balnei aquei suspendebantur, quod temperatura triginta graduum secundum scal. R. semper gaudebat. Duodecim horis praeterlapsis in nullo istorum quinque vitrorum aliquid solvi coeperat, nihilominus hae mutationes detegebantur: caro acido acetico imbuta paululum intumuerat et adspectum gelatinosum assumserat; albumen non aliter se habuit.

Quod autem solutionis initium nullo modo fuit, multo potius ex experimentis postea institutis observatum est, etiam digerendo per viginti quatuor horas et ultra, eundem adspectum haud mutatum illa semper conservasse et solutionem, licet secundum speciem externam intrare inceperit, nullo omnino modo processisse. Aliquot vitra etiam temperaturae aëris, tum temporis 12° — 20° — 22° R., exposita post dies quatuordecim seriusque neque carnem neque albumen solutum sed modo emollitum retulerunt.

Acidum hydrochloricum dilutum vix fere vires in carnem visum est exercuisse, itemque in albumen, acuti enim anguli et margines cuborum clare distinguebantur.

Caro et albumen in aqua destillata nihil mutata erant. Interea mihi in memoriam redit, frequentius eodem experimento repetito, carnis mutationem aliquam solummodo in unico casu factam esse, caro enim dilapsa, non autem soluta erat, sed singuli musculorum fasciculi, multitudo tenuium filorum, clare percipi poterant.

In his experimentis saepius reiterandis, interdum vitra fortiter agebantur, bacilloque vitreo eorum contentum agitabatur, solutio autem nunquam, quae oculis facile in frustulis conspici posset, secuta est. Solis reagentibus pauxillum materiae solutae detegi poterat.

Eodem modo, in reiterando experimento nunc descripto, simul vires acidi tartarici et oxalici in carnem et albumen examinavimus.

Quoad acidum oxalicum adnotandum est, primo omnino clarum liquorem colorem albicantem assumsisse, quod autem ab acidi oxalici praecipitatione farsan causam duxit, albus enim annulus oriebatur, simulque sedimentum albicans colligebatur, caro autem et albumen nullum omnino vestigium majoris mutationis, praeter ea, quae reagentibus percipi poterant, ostendebant.

Eodem tempore omnia acida supra commemorata, acidum hydrochloricum, aceticum, tartaricum una cum cubis carneis et albuminosis mixta digerebantur. Simul casus cujusdam recordor, quo acidum hydrochloricum paene concentratum applicabatur, quo in casu albumen et segmenta carnea quoad formam fere immutata manserunt.

Pluribus casibus cubus carneus et albuminosus, postquam in latice aliquamdiu jacuerat, exemtus et libratus est. Digestione finita iterum pendebatur, sed nunquam ponderis major mutatio observari potuit.

Ill. Mueller et rationem acidi lactici concentrati, quod ex Zinco lactico ab Ill. Mitscherlich benevole dato paravit, disquisivit, itemque non majora vestigia solutionis inchoantis spectare potuit.

II. Experimenta de influxu membranae mucosae acidulae in solutionem carnis et albuminis.

Eadem experimenta plane secundum praecepta, quae Eberle dedit (physiologia dige-

stionis) instituta eodemque modo tam saepe reiterata sunt, ut eventus certus et indubius putari debeat.

Ventriculus quartus vitulorum hunc in finem, contentis remotis, a ventriculo reliquo separatus ac per longitudinem dissectus est; a quo in laminas ligneas extenso, membrana mucosa in continuo intrumentis removebatur, eaque aqua frigida tam diu eluebatur, donec lacmum colore rubro non amplius tingeret, et deinde in conclavi ab aëre perflato siccabatur. Postea mucosa ventriculi quarti in parva segmenta dissecabatur et quinque vitra, de quibus supra dixi, iisdem implebantur; quo facto aquae destillatae tantum affusum est, ut $\frac{3}{4}$ pollic. frustis membranae mucosae altius staret, quibus, si omnem aquam intumescentes ad se traxerant, eadem iterum adjecta est. In duo vitra praeterea acidum hydrochloricum instillatum est, in singula 6 — 8 guttae immissae sunt. In duo alia acidum aceticum infusum est, quorum quodque 12 — 14 guttas acceperat.

Ad comparationem instituendam quintum vas vitreum segmenta membranae mucosae cum aqua solummodo continebat, et sextum 8 guttas acidi hydrochlorici ad tantum aquae, quantum in vasa vitrea membrana mucosa impleta venerat. In omnibus vasis vitreis cubi e carne et albumine nunc collocati sunt, qui eadem amplitudine et natura gaudebant, ac illi supra commemorati, eaque frusta modo

infra membranam mucosam, modo supra eandem ponebantur, id quod eundem semper effectum praebuit. Sex vitra modo supra descripta in balneo aquae collocabantur et in temperatura triginta graduum secund. scal. R. per duodecim horas servabantur.

Digestione, quae duodecim horas duraverat, finita, cubi carnei et albuminosi exemti haec observationi obtulerunt: Cubi carnis et albuminis per acidum hydrochloricum aqua destillata dilutum, veluti in prioribus experimentis nihil mutati erant. Attamen caro et albumen in vase vitreo, quod solum frusta membranae mucosae et aquam amplectebatur, putrescebant, et totum hujus vitri contentum odorem foetidum emisit, postquam segmenta membranae mucosae colorem squalidum, obscurofuscum acceperunt.

Cubi carnis, qui in aqua et acido hydrochlorico una cum mucosa collocati erant, ita mutati sunt, ut anguli acuti et margines non amplius observarentur, et, quamquam iisdem esset nucleus paulo durior, tamen in facie externa consistentiam pultaceam praeberent. Fibrae carnis non amplius bene percipiebantur, albumen comparaverim cum illo adspectu, quem mica panis compressa et aliquo tempore post emollita offert. Erat massa consistentiam pultis gerens, digito tangenti facile cessit, immo nucleus inter digitos facile conteri poterat. Frusta albuminis colorem flavescentem acceperant, angulorum ne vestigium quidem praebebant, vixque frustum in-

tegrum reperiri poterat. Praeterea nucleus parvus, albicans, paulo firmior relictus est, qui habitus cum caseo vaccarum diffluenti perbene comparari potuerit, eadem modo differentia, quod externa facies in albumine fluidior fuit.

De liquoris natura, qui in vase vitreo erat, praeterea commemorandum est, eundem colore luteo-griseo tinctum fuisse, et consistentiam non amplius liquidam, sed spissiorem magisque cohaerentem tenuisse, ut in fila duci posset; odorem peculiarem difficilem descriptu, cum odore panis vilis comparandum plerumque obtulit et ne minimum quidem putredinis signum conspici potuit; sapor acidulus, non jucundus fuit.

Duo vasa vitrea adhuc sunt reliqua, quae membrana mucosa, aqua et acido acetico impleta erant et in quibus caro non minus mutata erat et solvi coeperat. Albumen simili modo valde mutatum erat et gelatinae pellucidae, externe liquidae non dissimile fuit. Haec experimenta cum acido acetico saepius reiterata sunt.

Ceterum omnia experimenta saepius repetita sunt. Eaque sola differentia sese obtulit, quod in aliis subactio lentius intraret, et 24 horae ad eam mutationem qualem descripsimus necessariae essent.

Omnia autem experimenta praesertim illa cum acido hydrochlorico instituta resultatum tam splendidum et singulare edunt, ut Cel. Eber-

lei inventum praeter temporis differentiam omnino confirmaretur.

Secundum experimenta a Cel. Eberle facta post $6\frac{1}{2}$ horas emollitio plane perfecta fuisse dicitur, quod quasdam causas habuerit, (forsitan massas agitabat aut movebat) nescimus. In nostris experimentis agitationem semper procul habuimus, ut omnem mechanicum influxum removeremus, solusque chemicus oculis obferretur.

Ex experimentis hisce clare elucet, mucosam materiem illo modo paratam vires singulares, specificas in nutrimenta modo dicta exserere. Jam mutatio coloris praeter mollitiem chemicam actionem maximam indicat. Albumen enim in sola aqua acidula dilutum plerumque post complures dies albidum colorem retinet, et in fortioribus solutionibus solum pellucidius fit. In muco acidulo autem albumen coctum mox in superficie, post 12, 24, 48 horas magis magisque pellucidum fit. Caro cocta in acidis dilutis non solum fibras diutissime retinet, quamquam serius in fasciculos dilabatur, sed etiam colorem griseum retinet. In carne cum acida mucosa digesta et fibrae disparent et color in fuscum mutatur.

Experimenta modo dicta hieme $18\frac{3}{3}\frac{4}{5}$ instituta sunt, aestate anni 1835 reiterata resultatum magis adhuc sufficiens effecerunt. Causa haec fuisse videtur, quod in primis experimentis calor in balneo aquatico non tam aequalis servari poterat, quam in proximis experimentis, quae occasione data in machina ovis incubandis serviente instituebantur.

In proximis experimentis intra 6 horas solutio magis processerat, quam in prioribus intra duodecim horas. Duo experimenta in ipsis praelectionibus instituta sunt. Frustula albuminis coagulati cum mucosa acidula in vitris, pária frustula in acido diluto muriatico sine muco commissa sunt. Die Saturni hoc factum erat; quum die Solis intercedente vitra eadem hora, qua initium experimenti erat, diei Lunae in praelectionibus examinarentur, albumen in acido diluto eundem omnino aspectum albidum marginesque et angulos acutos obtulit, et vi digitorum solum in plura frustula discessit. Albumen cum mucosa acidula digestum in mollissimam pultaceam pellucidam materiem mutatum erat, ut vix ex vitro removeri posset et inter ipsos digitos fere diffiueret.

Postremo adhuc commemoro, ad plura experimenta id fluidum quod in vasis vitreis membrana mucosa et acido hydrochlorico impletis ortum est, solummodo assumtum fuisse, idque eodem modo cubos carnis et albuminis dissolvere coepisse. De ponderis detrimento, quod frusta albuminis et carnis passa esse necesse erat, nulla experimenta institui potuerunt, cum massae plerumque in superficie potissimum tam parva cohaerentia gauderent, ut lenissimo attactu aut compressione contererentur. Ne vero nos vituperet aliquis, quod ponderis rationes omisimus. Accurata enim ibi assequi velle, ubi fieri non potest, signum certissimum est disquisitionis non exactae.

III. Experimenta circa rationem mutationis chemicae, quam albumen ovi in chymificatione artificiosa subeat.

Quum ex prioribus experimentis aperte eluceret, albumen cum mucosa acidula physicalium, quas dicunt, rationum tantam perpeti mutationem, quaestio erat, num etiam chemicam subeat mutationem an potius mera solutio locum habeat. Methodus ab Ill. Prof. Muellero commendata, cuborum albuminis adhibendorum, in hac quoque disquisitione in usum vocata est. Magnum illa emolumentum praebet, quod albumen chymificatione peracta ex latice acidulo facile depromi possit, quin copia hujus, quae in conspectum venire possit, ei adhaereat et analysin turbet, id quod analysin comparatam fluidi ante et post chymificationem supervacaneam reddat.

1. Membrana mucosa ex ventriculo quarto bovis exsecta, aqua lota et siccata est. Hujus membranae mucosae concisae grana sexaginta inter tria vitra (a, b, c.) pari modo divisa sunt, ita ut unumquodque grana viginti contineret, et aqua affusa est. Membranae partibus aqua imbibitis, aliquantum aquae non resorpta restabat. Sensim sensimque acidi guttulae nonnullae nunc instillabantur idque ad vitrum *a* acidi acetici guttae decem, ad *b* acidi muriatici guttae octo, ad *c* acidi acetici et muriatici utriusque guttae quatuor. Vitra per horas duodecim tempe-

raturae 28° R. (in machina ad ova incubanda adhibita) exposita sunt. Quo facto membranae partes aliquanto magis turgescebant, sed supra eas fluidum stabat turbidum, flavescens, non tenax nec viscidum. In unoquoque vitro cubi duo albuminis coagulati, grana 6 aequantes, ponebantur et ex eadem temperatura digerebantur per horas viginti quatuor. Quo tempore praeterlapso cubi depromti haec praebebant. Color albus paululum in flavum transierat, anguli acuti evanuerant, consistentia tam parva erat, ut sub digito parum premente ad pultem mollem dilaberentur. Inter albuminis partes singulorum vitrorum id erat discriminis, quod acido muriatico tractatae e vitro *b* quod ad consistentiam molliores et plane pellucidae, earum autem, quae in vitro *a* acido acetico tractatae essent, consistentia aliquanto major esset et minorem pelluciditatem praeberent. Albumen autem e vitro *c*, inter utrumque medium tenebat. Omnes albuminis cubi aqua infusi disprimebantur. Tum fluidum filtratum est. In filtro restabat massa alba. Quod permeavit, fluidum pellucidum erat reactionemque praebebat parum acidulam. Neque fervore neque acido nitrico neque si acido acetico addito Cyanuretum Kali ferricum adhibebatur, quidquam praecipitatum est. Albumen solutum ergo non aderat. Neque et solo acido acetico praecipitatum apparuit. Ergo ne materia quidem caseosa in fluido continebatur.

Tinctura gallarum autem praecipitatum haud exiguum effecit et Chloretum Hydrargyri fluidum turbavit.

2. E membrana mucosa ventriculi quarti bovis pars, cujus superficies 16□ digitos metiebatur, praeparatione exscindebatur aquaque lavabatur, donec non amplius acida existeret reactio, sed non siccabatur. In parva frustula dissectae acidi muriatici guttae quindecim, acidi acetici guttae quinque sensim affundebantur, massaque per horas viginti quatuor temperatura 28° R. digerebatur. Massam nunc praebebat tenacem, flavam, in qua plurimae membranae mucosae partes non amplius distingui poterant. Tum plures albuminis cubi, summatim circiter drachmam dimidiam aequantes, apponebantur et per horas octodecim in eadem temperatura 28° R. servabantur. Quo tempore praeterlapso albuminis cubi emolliti, pulti similes, angulis obtusis, superficie pellucente inveniebantur. E fluido exemti cum aqua destillata terebantur et filtrabantur. In filtro massa restabat alba, in acido acetico solubilis, ex qua solutione per Cyanuretum Kali ferricum praecipitari potuit. Albumen ergo immutatum esse verisimile erat. Fluidum, quod pellucide per filtrum transiit, evaporabatur, reliquitque materiam siccam flavam, pro quantitate albuminis satis copiosam. Haec materia pro parte in spiritu vini solubilis erat, ex qua solutione tinctura gallarum multum praecipitavit. Osmazoma ergo conti-

nebat. Quod spiritu vini non solvebatur, pro maxima parte solvebatur in aqua, in qua solutione Tinctura gallarum et Hydrargyrum muriaticum corrosivum (post aliquod temporis spatium) praecipitatum effecit. Haec reactio cum ea congruit, quam Tiedemann et Gmelin de Salivina (non vero Berzelius et Mitscherlich) observabant. Id quoque ad illorum virorum doctissimorum observationes quadrat, quod non omnia in aqua solverentur, quamquam prius omnia in aqua soluta fuerant; observabant enim, Salivinam post unamquamque evaporationem, si rursus aqua commiscetur, semper aliquid insolubile relinquere.

3. Latex eodem modo ut in antecedente experimento sed additis decem guttis acidi acetici totidemque acidi muriatici parabatur. Plures cubi albuminis, circiter grana viginti aequantes, cum mucosa acidula per horas triginta sex temperaturae 28° R. exponebantur. Albumen post hoc tempus eadem signa praebebat, quae in priori experimento descripta sunt. In aqua trita filtrabantur. In filtro remanebant albuminis partes, quae siccatae 3,2 grana aequabant. Quod permeavit, fluidum, evaporabatur et reliquit 2,1 grana materiae flavae. Haec materia spiritu vini tractabatur. Quae solutio spirituosa residuum reliquit 1,6 gr., quod rursus in aqua solutum Tinctura gallarum praecipitabatur, ergo Osmazoma erat. Quae spiritu vini non solvebantur, 0,5 grana, ut in priori experimento, pro

maxima tantum parte in aqua solubilia erant, in qua solutione Tinctura gallarum et Chloretum Hydrargyri praecipitatum post aliquot temporis spatium effecerant, ergo verisimiliter Salivina erant.

Restat ut etiam experimentum cum liquore ex filtratione laticis mucosae acidulae accepto factum afferamus.

4. Latex, in experimento tertio tertii ordinis cap. III. adhibitus, aquae copia magna diluebatur et per stratum linteum filtrabatur. Fluidum parum turbidum permeavit et si per longius temporis spatium steterat, sedimentum parum copiosum praebuit. In hoc fluido albuminis cubi nonnulli ponebantur et massa per horas duodecim temperatura 30° R. in machina ad ova incubanda parata digerebatur. Postea exemtum albumen ut in prioribus experimentis mutatum erat.

Patet ex his experimentis, mutationem, quam albumen cum mucosa acidula subeat, non meram esse solutionem, sed et mutationem chemicam; materiae autem, ex albumine chymificatione artificiosa formatae, Osmazoma et Salivina erant.

IV. Experimenta circa quaestionem, an chymificatio albuminis artificiosa cum acidi carbonici evolutione et aëris atmosphaerici permutatione fiat.

Quum illa mutatio, quam albumen perpetitur, solo contactu laticis mucosae aciduli fieri videtur,

chymificationis cum fermentatione aliqua est similitudo. Quapropter Ill. Pr. Mueller suspicabatur, num etiam in chymificatione acidi carbonici fiat evolutio, et si evolvatur, num hoc fiat post absorptionem oxygenii aëris atmosphaerici, sin autem acidum carbonicum non evolvatur, num tamen oxygenium aëris atmosphaerici absorbeatur atque chymificatio artificiosa albuminis cocti cum mucosa fiat oxydatione albuminis, oxydatione vero albuminis Osmazoma et Salivina parentur. Quod ut disquireretur, mucosa acido acetico et muriatico tractata cum albuminis frustulis in bulla e resina elastica ponebatur atque haec ita comprimebatur, ut tota impleta esset. Clausa apertura temperaturae 28° R. exposita est per horas duodecim in machina ad incubanda ova parata. Quamquam hoc tempore praeterlapso albuminis frustula emollita inveniebautur, Gas tamen nullum in bulla aderat, unde concludi licet, certe in albuminis chymificatione ejusque transformatione in Osmazoma et Salivinam neque acidum carbonicum evolvi neque Gas ullum formari. Patet ex eodem experimento, cum bulla elastica omnino repleta et hermetice clausa ab aëris atmosphaerici influxu reclusa esset, albuminis transformationem in Osmazoma et Salivinam sine absorptione oxygenii ex aëre atmosphaerico, sine oxydatione materiei animalis fieri posse.

Haec experimenta in vitris clausis saepius repetita eundem semper effectum habuere.

Posthac viri Ill. Mueller et Schwann

secundam seriem experimentorum instituere, ut videant, an quamquam chymificatio albuminis sine influxu aëris aperte perfici possit, tamen aër admissus illo processu mutetur. Vitrum mucosa acidula cum aqua et frustulis albuminis cocti in tubo vitreo subtus aperto, altero fine clauso suspendebatur et postquam mercurio vivo aër contentus ab aëre externo separatus erat, in machina incubatoria per 24 horas temperatura 30° R. servabatur. Vas cum fluido in tubo contentum voluminis erat 3,6 poll. cub. Volumen aëris cum volumine liquidi in tubo ante initium experimenti erat 10 poll. cub. in temperatura aëris 9,2° R. et 27″ 6,9‴ barometri statu. Quod post reductionem ad 0 Temp. et 76 Centimetr. barom. 9,41 poll. cub. efficit. Post experimentum volumen aëris in tubo erat 9,6 poll. cub. in temp. aëris 9,6° R. et 28″ 1‴ barom., quod post reductionem 9,18 poll. cub. efficit. Per 24 horas igitur 0,23 poll. cub. aëris absorpti erant. Pars hujus Gasi in tubulum ad gasometriam paratum depellebatur, dehinc calce muriatica exsiccabatur et kali caustico admisso solido quantitas acidi carbonici explorabatur. Acidi carbonici in 100 partibus 0,11 inerat. Deinde quantitas oxygenii explorabatur, gaso hydrogenio et particula platinae porosae (Platinaschwamm) admissis, quibus lenta fit oxygenii cum hydrogenio conjunctio. Absorptio oxygenii in 100 aëris erat 20,41. Itaque in absorpto aëre oxygenium et azotum sueta relatione inerant, acidi

carbonici autem minus formatum erat quam oxygenii absorptum.

In experimento secundo eadem ratione instituto ex 9,43 poll. cub. aëris atmosphaerici per 24 horas 0,52 poll. cub. absorpta sunt. In 100 partibus horum 1,27 acidi carbonici, 20,69 oxygenii inerat. Ita non solum oxygenium sed etiam azotum aëris deperditi absorptum erat.

Ut evincatur, utrum absorptio solum a chymificatione albuminis dependeat an sola mucosa acidula jam fiat, portio praeparatae mucosae acidulae sine albumine aeque ac in experimentis antecedentibus tractabatur. Quantitas aëris cum volumine liquidi (3,6) ante experimentum erat 10 poll. cub. temp. 11,1° R. 28″ 1‴ bar., post reduct. 9,50. Post 24 horas volumen erat 9,93 poll. cub. temp. 11, 4° R. 28″ 0,3‴, post reduct. 9,40. Ita 0,1 poll. cub. absorptum erat.

Chymificatione albuminis igitur in altero experimento 0,23, in altero 0,52, sola mucosa acidula 0,10 absorptum est aëris.

Absorptio admodum parva oxygenii fortasse inde dependet, quod Osmazoma in aëre atmosphaerico acidula per se fit, quod jam a Gmelino observatum video. Jam vero Eberle observavit, Osmazoma absorptione oxygenii in acidum lacticum ex parte transformari. Sed absorptio azoti cum oxygenio in solita aëris atmosphaerici relatione magis pro illa sententia militat, hanc absorptionem perparvam mere mechanicam

esse. Cum autem chymificatio albuminis artificiosa in vasis repletis sine ullo aëris accessu aeque bene ac in aëre procedat, quod pluribus experimentis demonstravimus, sequitur, hanc absorptionem nullius in tota disquisitione pretii esse, et chymificationem albuminis cocti non ex oxydatione sed ex solo mucosae acidulae influxu per contactum fieri.

Quod hoc contactu albumen in Osmazoma et Salivinam discedat, hoc non demonstrat, albumen chemica conjunctione ex Osmazoma et Salivina constitutum esse. Saccharum fermentatione etiam in alcoholem et acidum carbonicum discedit, quae tamen praeformata Saccharo non insunt.

Quaeritur an chymificatio albuminis artificiosa cum fermentatione revera comparari possit. Fermentatio ea dicitur decompositio materiae organicae, qua haec in novas materias organicas aut ex parte organicas delabitur, acido carbonico aut ex illa substantia mere devoluto, uti in fermentatione Sacchari, aut acido carbonico cum oxygenio aëris formato, ut in fermentatione alcoholis et mutatione ejusdem in acetum. Quae cum ita sint, chymificatio albuminis artificiosa nomen fermentationis accipere non potést, cum ille processus in vasis clausis absque ullo aëris influxu fiat, aëre atmosphaerico accedente autem minima solum et vituperanda acidi carbonici quantitas formatur. Certe mucosa acidula simili modo ac fermentum in fer-

mentatione suscitanda agit, sed in sola fermentatione acidum carbonicum evolvitur. Itaque chymificationem albuminis artificiosam rectius novum chemicae actionis per contactum exemplum nominamus. Quidillud in mucosa membrana acidula et muco acidulo (pariter enim agere huncce Eberle demonstravit) sit, quod chymificationem albuminis artificiosam suscitet, ignotum adhuc est. Solus mucus acidulus esse non potest; nam ut jam demonstravimus, filtratum mucosae acidulae eundem effectum habet in chymificationem albuminis cocti ac mucosa acidula ipsa. Mucus autem merus filtrari non potest, quia insolubilis est in aqua. Itaque nova quaedam materies in illo filtrato inest adhuc detegenda. Neque ab Osmazoma et Salivina etiam acidula illa derivari possunt. Nam Osmazoma et Salivina ex albumine chymificato paratae etiam acidulae factae chymificationem albuminis cocti non amplius provocant, quod ipsi observavimus.

VITA.

Ego *Jacobus Gerson* natus sum Inowraclaviae, quae urbs haud procul a Thorunio abest anno quarto decimo nostri saeculi tertio mensis Augusti die patre *Josepho Ignazio*, matre *Julia* e gente *Engelmann*, quos praematura morte mihi ereptos semper semperque lugebo. Addictus fidei veteri, primis litterarum rudimentis in Gymnasio, quod Brombergae floret, imbutus sum. Tum Berolinum me contuli, ubi per nonnullos annos Gymnasium Berolinense, Cel. Dir. *Koepke* frequentavi. Testimonio dein maturitatis praeditus, atque in civium Universitatis Berolinensis a Rectore t. t. magnifico Ill. *Marheinecke* numerum receptus, a Beat. *Rudolphi*, t. t. facultatis Decano medicinae studiosis adscriptus sum. Praelectionibus vero his partim interfui, partim intersum. Docuit me Beat. *Rudolphi* encyclopaediam et methodologiam medicinae, Ill. *Schlemm* osteologiam, anatomiam generalem, anatomiam organorum sensuum, syndesmologiam et splanchnologiam; Ill. *Mueller* physiologiam, anatomiam comparatam; artem cadavera dissecandi me docuerunt Ill. *Mueller* et Ill. *Schlemm*. De logice, sicuti de vita morali Ill. *Ritter*, de aevi recentioris historia Ill. *Gans*, de chemia, deque zoochemia Ill. *Mitscherlich*, de calore et lumine Ill. *Erman*, de botanice, de historia naturali et de pharmacologia Ill. *Link*, de physice experimentali Beat. *Hermbstaedt*, de lingua arabica Cel. *Petermann*, de mineralogia Cel. *Rose*, de zoologia Ill. *Lichtenstein*, de botanice deque plantis officinalibus Ill. *Kunth*, de pathologia simul cum therapia Ill. *Wagner*, de chirurgia quum speciali tum generali Ill. *Rust*, de Hip-

pocratis aphorismis Ill. *Bartels* disserentes audivi. Praeterea per duos fere annos clinicis et medicis, et chirurgicis, et ophthalmiatricis et obstetriciis, illisque circa infantum morbos Illustrissimorum et Celeberrimorum Virorum *Hufeland* et *Osann*, *Rust*, *Busch*, *Wolff*, *Truestedt*, *Bartels*, *Juengken*, *Barez* magno cum studio et utebar et utor.

Quibus omnibus viris praeceptoribus humanissimis maximeque colendis, pro omni collata in me benevolentia gratias quam maximas semper habebo.

THESES DEFENDENDAE.

---

1. Ex morbi nomine solo nunquam prognosis certa designari potest.
2. Calomelas in secundo typhi abdominalis stadio adhibitum valde utile.
3. Pectoris morbi stethoscopio solo non satis cognosci possunt.
4. Non semper operatio ad ani fistulas adhibenda.
